

Electromagnetic switching device having a multi-part housing**Publication number:** DE19814432**Publication date:** 1999-12-23**Inventor:** THAR RALF (DE); SCHOLZ RUDOLF (DE); LANG VOLKER (DE); JOERGENS STEFAN (DE)**Applicant:** MOELLER GMBH (DE)**Classification:****- international:** *H01H50/04; H01H50/02; H01H50/30; H01H50/02; H01H50/16; (IPC1-7): H01H50/02; H01H50/14***- european:** H01H50/04B1; H01H50/04B3**Application number:** DE19981014432 19980331**Priority number(s):** DE19981014432 19980331**Also published as:**

EP0948016 (A2)



EP0948016 (A3)



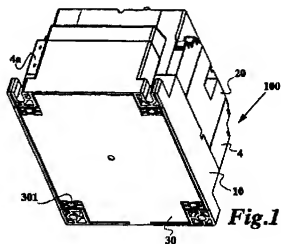
EP0948016 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE19814432

Abstract of corresponding document: **EP0948016**

The electromagnetic switch has a contact space receiving the stationary and movable contacts and a drive space receiving a magnetic drive with a magnetic core, an electromagnetic coil and a movable magnetic armature, for operation of the movable contacts, defined by a multi-part switch housing. The drive space housing (100) has a magnetic core housing frame (10) and a magnetic armature housing frame (20) fitted together, with a base plate (30) secured to the open underside of the magnetic core housing frame.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



16 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

17 **Patentschrift**
10 **DE 198 14 432 C 1**

5 Int. Cl.⁶:
H 01 H 50/02
H 01 H 50/14

21 Aktenzeichen: 198 14 432.6-34
22 Anmeldetag: 31. 3. 98
23 Offenlegungstag: -
15 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 23. 12. 99

DE 198 14 432 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

13 **Patentinhaber:**

Moeller GmbH, 53115 Bonn, DE

14 **Vertreter:**

Müller-Gerbes, M., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 53225
Bonn

17 **Erfinder:**

Thar, Ralf, 51105 Köln, DE; Scholz, Rudolf, 53757
Sankt Augustin, DE; Lang, Volker, 53123 Bonn, DE;
Jürgens, Stefan, 53842 Troisdorf, DE

56 **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:**

DE 43 22 648 C1
DE 42 44 606 C2
DE 32 20 040 C2
DE-OS 15 90 884

54 **Elektromagnetisches Schaltgerät mit einem mehrteiligen Gehäuse**

57 Die Erfindung bezieht sich auf ein elektromagnetisches Schaltgerät, insbesondere Schütz, mit einem Kontakt-
raum für die beweglichen Kontakte und Festkontakte und
mit einem Antriebsraum für den Magnetantrieb mit Mag-
netkern, Spule und Anker zum Betätigen der Kontakte,
die in einem mehrteiligen Gehäuse untergebracht sind,
wobei das den Antriebsraum umfassende Gehäuse aus
zwei rahmenartigen ein Magnetkerngehäuse und ein An-
kergehäuse bildenden Gehäuseteilen mit nach oben und
unten offenem Aufnahmeraum zusammengesetzt ist und
der offene Boden des Magnetkerngehäuses mittels einer
an der Unterseite des Magnetkerngehäuses eingesetzten
Leiterplatte und Abdecken derselben mittels einer Boden-
platte verschlossen ist.

DE 198 14 432 C 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektromagnetisches Schaltgerät, insbesondere Schütz, mit einem Kontaktraum für die beweglichen Kontakte und Festkontakte und mit einem Antriebsraum für den Magnetantrieb mit Magneten, Spule und Anker zum Betätigen der Kontakte, die in einem mehrteiligen Gehäuse untergebracht sind.

Elektromagnetischen Schaltgeräte der gattungsgemäßen Art sind beispielsweise aus DE 42 44 606 C2 bekannt geworden. Da elektromagnetische Schaltgeräte zum Schalten von Strömen im Lastbereich in unterschiedlichen Baugrößen je nach Anforderungen erstellt werden, ist es wünschenswert, eine Baureihe möglichst gleichartig aufzubauen und möglichst ein- und möglichst einfache Teile für jede Baugröße einzusetzen und unter Umständen auch eine Reihe von gleichen Bauteilen in den unterschiedlichen Baugrößen einzusetzen. Des weiteren ist es wünschenswert, daß das elektromagnetische Schaltgerät wirtschaftlich in automatisierter Fertigung herstellbar ist, und die einzelnen Teile funktionsgerecht zueinander und zum Schütz zusammensetzbar sind bzw. wiederum vormontierte Teile in die Gehäuse einsetzbar sind.

Aus der DE-OS 15 90 884 ist ein aus mehreren Baugruppen bestehendes elektrisches Schütz bekannt, das eine mittlere Baugruppe mit einem rahmenartigen Gehäuse zur Aufnahme des Magnets und der Magnetspule aufweist, woran sich auf der einen Seite eine Baugruppe enthaltend die Kontaktanordnung einschließlich Schaltverdrahtung und auf der anderen Seite eine Baugruppe umfassend den beweglichen Anker und Hilfssehalter anschließen.

Aus der DE 32 20 040 C2 ist ein elektromagnetisches Schütz bekannt, bei dem ein feststehender Eisenkern mittels Zapfen unter Zwischenfügung von Gummipuffern und einer Pufferfeder befestigt ist.

Aus der DE 43 22 648 C1 ist ein Schaltgerät mit einer Vierleinspule bekannt, bei dem jedem der beiden Wicklungsenden zwei Steckplätze zugeordnet sind und der Anschluß mittels Anschlußklemmen mit an die Steckplätze angepaßter Formordnung erfolgt.

Aufgabe der Erfindung ist daher, elektromagnetische Schaltgeräte unterschiedlicher Baugröße einer Baureihe mit möglichst wenigen und einfachen Teilen und vielen Gleichheiten herzustellen und zugleich eine möglichst einfache wirtschaftliche Montage zu ermöglichen.

Hierbei sollen auch Fertigungstoleranzen möglichst gering gehalten werden und aufwendige Justierarbeiten vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem gattungsgemäßen elektromagnetischen Schaltgerät gemäß den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist das den Antriebsraum umfassende Gehäuse aus zwei ein Magnetkerngehäuse und ein Ankergehäuse bildenden rahmenartigen Gehäuseteilen mit nach oben und unten offenen Aufnahmeformen zusammengesetzt und der offene Boden des Magnetkerngehäuses mittels einer an der Unterseite des Magnetkerngehäuses eingesetzten Bodenplatte verschlossen.

Erfindungsgemäß ist das Gehäuse in ein Magnetkerngehäuse und ein Ankergehäuse geteilt. Beide Gehäuseteile werden durch Verschrauben miteinander verbunden. Der Boden des Magnetkerngehäuses ist offen und wird von der Bodenplatte, die die Elektronik in Gestalt einer Leiterplatte enthält, verschlossen und abgedeckt.

Mit der Erfindung wird ein einfacher Aufbau der Gehäuseteile und der Werkzeuge, mit denen die Gehäuseteile hergestellt werden, erreicht. Die Bodenplatte für das Schaltge-

rät kann als Gleichteil über alle Baugrößen einer Baureihe eingesetzt werden. Des weiteren ist es möglich, die Leiterplatte mit der Elektronik ohne komplette Gerätedemontage bei einem Schaltgerät auszutauschen, da diese von der Unterseite des Gehäuses her durch Lösen der Bodenplatte austauschbar wird.

Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Schaltgerätes sind den kennzeichnenden Merkmalen der Unteransprüche entnehmbar.

Für die Befestigung des Magnetkerns wird eine erfindungsgemäße Weiterbildung des Magnetkerngehäuses in der Weise vorgeschlagen, daß in das Magnetkerngehäuse von der Oberseite her der mit zwei Achsen ausgerüstete Magnetkern in am Magnetkerngehäuse innenseitig ausgebildeten Taschen mit den als Auflager ausgebildeten Aehsenden einsetzbar ist. Des weiteren wird erfindungsgemäß das Ankergehäuse innenseitig mit zu den Taschen des Magnetkerngehäuses korrespondierenden angeformten Gegenlagerflächen ausgebildet, so daß bei miteinander verschraubtem Magnetkerngehäuse und Ankergehäuse die Gegenlagerflächen in die Taschen des Magnetkerngehäuses eingreifen und auf die Auflager des Magnetkerns drücken. Bevorzugt werden die Auflager des Magnetkerns zwischen zwei elastischen Dämpfungsplatten eingebettet, die lose aufgebracht sind, so daß bei miteinander durch Verschrauben verbundenem Magnetkerngehäuse und Ankergehäuse diese eine Vorspannung aufweisen.

Die Aufnahmetaschen für die Auflager des Magnetkerns sind bevorzugt topfartig an der Innenseite im Bereich der Ecken des Magnetkerngehäuses vorgesehen und weisen an ihrer zum Magnetkern hinweisenden Seite einen nach oben offenen Lagerschlitz für die Aufnahme der Aehsen des Magnetkerns auf.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung erfahren das Magnetkerngehäuse und das Ankergehäuse zur einfachen Montage und Lagerung des Spulenkörpers. Hierzu wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Magnetkerngehäuse innenseitig nach oben weisende Auflagersteile seitlich des Magnetkerns für das Aufsetzen des Spulenkörpers aufweist und das auf das Magnetkerngehäuse aufgesetzte Ankergehäuse innenseitig mit als Anlage für den Spulenkörper dienenden Vorsprüngen ausgebildet ist, dergestalt, daß der Spulenkörper zwischen den Auflagersteilen des Magnetkerngehäuses und den Vorsprüngen des Ankergehäuses mit ausreichendem Spiel festgelegt ist, so daß der Spulenkörper selbst nicht durch Druck beansprucht wird. Durch die beim Verschrauben von Ankergehäuse und Magnetkerngehäuse vorgegebene Distanz zwischen den Auflagersteilen und den Vorsprüngen, zwischen denen der Spulenkörper gelagert ist, kann das verbleibende Spiel eingestellt werden und klein gehalten werden, wobei gewährleistet ist, daß der Spulenkörper selbst nie auf Druck beansprucht wird und Verschleiß an den Auflagerflächen durch Bewegung des Spulenkörpers minimiert wird. Darüber hinaus sind auf diese Weise keine zusätzlichen Befestigungsteile für den Spulenkörper erforderlich.

In Weiterbildung der erfindungsgemäßen Gehäusekonstruktion wird vorgeschlagen, daß mindestens ein Führungseinsatz an der Innenwandung des Ankergehäuses und/oder des Magnetkerngehäuses befestigbar ist. Der erfindungsgemäße Führungseinsatz kann die Teilungsfuge zwischen Magnetkerngehäuse und Ankergehäuse im zusammengesetzten und verschraubten Zustand übergreifend ausgebildet sein. Der Führungseinsatz bildet zugleich in seinem in Ankergehäuse sich erstreckenden Teil eine Führungsaufnahme für weitere bewegliche Teile, beispielsweise einer der beweglichen Kontakte tragenden Brücke. Erfindungsgemäß stellen die Führungseinsätze separate Teile dar, die mittels Schwal-

benschwanzverbindungen bevorzugt am Ankergehäuse durch Einschieben anbringbar sind. Durch die separate Ausbildung des Führungseinsatzes ist es möglich, für die Führungen geeignete Werkstoffe mit guten Gleiteigenschaften und Abrieb einzusetzen, hingegen für die Gehäuse Werkstoffe mit besonderer Festigkeit optimierten Eigenschaften einzusetzen. Die Führungseinsatz ist für Schaltergröße einer Baureihe unterschiedlicher Baugröße Gleichteile.

Eine bevorzugte Ausbildung des Schaltergerätes sieht vor, daß an zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Ankergehäuses je ein Führungseinsatz mittels einer Schwalbenschwanzverbindung anbringbar ist. Für die konstruktive Gestaltung der Führungen wird das weitere vorgeschlagen, daß am Ankergehäuse an zwei einander gegenüberliegenden Seiten innenseitig eine nach unten offene taschenartige Nut mit einem oberen mittleren Führungsteil und von oben nach unten verlaufender Schwalbenschwanzführung ausgebildet ist, in die der Führungseinsatz von unten her mit einer am Führungseinsatz ausgebildeten schwalbenschwanzförmigen Eingriffsnut einschleubar ist. Der Führungseinsatz kann so ausgebildet sein, daß er im eingeschobenen Zustand an der Unterseite des Ankergehäuses einen ausreichenden Überstand für einen Eingriff in das Magnetkerngehäuse für eine Führungsanlage aufweist.

Elektromagnetische Schaltergeräte benötigen des weiteren äußere Anschlüsse, wie Spulenanschlüsse und eine entsprechende Anpassung der Anschlüsse jeweils an die vor Ort vorhandenen Gegebenheiten. Insbesondere sind auch die Anschlüsse an unterschiedliche Baugrößen des Schaltergerätes anzupassen.

Um für diese Anschlüsse ein einheitliches Bauteil einsetzen zu können, werden Anschlußmodule vorgeschlagen für die äußeren Anschlüsse des Gerätes. In erfindungsgemäßer Weiterbildung des Schaltergerätes wird vorgeschlagen, daß Anschlußmodule vorgesehen sind, und das Magnetkerngehäuse zur Aufnahme der Anschlußmodule an zwei einander gegenüberliegenden Seiten nahe dem Eckbereich auf seiner Oberseite parallel zu den Seiten verlaufende Einstecknuten aufweist, die ihre Einstecköffnung innenseitig aufweisen, dergestalt, daß mit T-förmigen oder dergleichen hinterrastbarem Einstecksteg ausgebildete Anschlußmodule in die Einstecknuten einsetzbar sind.

Die vereinfachte Bauweise bezüglich der Anschlüsse wird auch dadurch erreicht, daß die Anschlußmodule untereinander gleich aufgebaut sind und insbesondere drei Anschlußmodule und ein viertes sogenanntes Leermodule, das in seiner äußeren Gestalt dem Anschlußmodul gleich, vorgesehen sind. Für die Befestigung und einen festen Sitz der Anschlußmodule wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Ankergehäuse an zwei einander gegenüberliegenden Außenseiten insgesamt vier Führungsvorsprünge aufweist zum pfeilgenauen Einführen zwischen vier auf dem Magnetkerngehäuse eingesteckten Anschlußmodulen bzw. Leermodule beim Verbinden des Ankergehäuses mit dem Magnetkerngehäuse, wodurch die Anschlußmodule bzw. Leermodule am Herausfallen gehindert sind.

Es ist auch möglich zur Fixierung der Anschlußmodule an den Führungsvorsprüngen des Ankergehäuses seitliche Rasthaken vorzusehen, in welche die Anschlußmodule beim Einsetzen des Ankergehäuses einrasten. Für die Befestigung der Anschlußmodule sind keine losen Teile, wie Schrauben oder dergleichen, erforderlich. Das Montageprinzip gilt für alle Baugrößen und es können die Anschlußmodule mit entsprechender Ausstattung in gleicher Weise für die verschiedenen Baugrößen eingesetzt werden.

Darüber hinaus wird erfindungsgemäß vorgesehn, daß die miteinander zu verbindenden und pfeilgenau aufeinanderzusetzenden Gehäuseteile, wie Bodenplatte und Leiter-

platte mit Kodierungsspannungen, wie Nocken und Löcher ausgestattet sind bzw. daß das Magnetkerngehäuse und das Ankergehäuse für ein pfeilgenaus Zusammensetzen im Bereich der Teilungsfuge mindestens eine Kodierpassung in 5 Gestalt einer Nase-Nut-Passung aufweisen.

Das erfindungsgemäße des Antriebsraum umfassende aus Magnetkerngehäuse und Ankergehäuse zusammengesetzte Gehäuse wird abschließend durch den von der Oberseite in das Ankergehäuse einsetzbaren Anker vervollständigt. Hierbei ist der Anker bevorzugt an einem Ankerdormaufnahmegehäuse unterseitig befestigt, so daß das Ankerdormaufnahmegehäuse in entsprechende Paßlagernuten des Ankergehäuses in der gewünschten Position einsetzbar ist.

Erfindungsgemäß werden die Befestigungsschrauben, welche Ankergehäuse und Magnetkerngehäuse verbinden, im Ankergehäuse in seitlichen Flanschen in vertieften Senkungen mit ihren Schraubenköpfen untergebracht. Diese Vertiefungen können auch als Aufnahme für einen Ausleger eines Motorschutzrelais dienen. Dieses hat den Vorteil, daß keine zusätzliche Aufnahme für eine Befestigung eines Auslegers am Gehäuse erforderlich ist, und auch keine Öffnung des Gehäuses erforderlich ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des des Antriebsraum aufnehmenden erfindungsgemäß gestalteten Gehäusebereiches

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der den Antriebsraum des elektromagnetischen Schaltergerätes bildenden Teile

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung des Magnetkerngehäuses mit Magnetkern

Fig. 4 eine Explosionsdarstellung des Magnetkerngehäuses und des Ankergehäuses mit Führungseinsatz

Fig. 5 eine Explosionsdarstellung des Magnetkerngehäuses und des Ankergehäuses mit Anschlußmodulen

Fig. 6 eine Aufsicht auf das Magnetkerngehäuse und Ankergehäuse mit eingesetztem Spulenkörper

Fig. 7 ein Dämpfungsselement

Fig. 8 ein Auflager für den Magnetkern

Fig. 9 den Führungseinsatz gemäß Fig. 4

Fig. 10 eine Explosionsdarstellung von Ankergehäuse und Spulenkörper

Fig. 11 eine Explosionsdarstellung von Bodenplatte und Leiterplatte.

Der Gegenstand der Erfindung befaßt sich mit der konstruktiven Gestaltung des des Antriebsraum umfassenden Gehäusebereiches 100 gemäß Fig. 1. Das Gehäuse 100 ist in das Magnetkerngehäuse 10 und das Ankergehäuse 20 geteilt. Beide Gehäuse werden miteinander verschraubt. Der Boden des Magnetkerngehäuses ist offen, hierin wird eine Leiterplatte eingesetzt und nach außen mit der Bodenplatte 30 als Abschluß abgedeckt. Seitlich sind oberhalb des Magnetkerngehäuses 10 an das Ankergehäuse 20 anliegend die Anschlußmodule 4 und ein Leermodule 4a angebracht.

In der Fig. 2 ist der Aufbau des erfindungsgemäß gestalteten Bereiches des Antriebsraumes für ein elektromagnetisches Schaltergerät in Explosionsdarstellung dargestellt. Das Magnetkerngehäuse 10 ist rahmenartig mit einem nach oben und unten offenen Aufnahmearaum A1 ausgebildet. In das

Magnetkerngehäuse 10 wird von unten her die Leiterplatte 3 in Pfeilrichtung P1 eingesetzt und nach unten mit der in Pfeilrichtung P1 aufgetragenen Bodenplatte 30 nach außen abgedeckt. Die Bodenplatte wird mittels nicht dargestellter Schrauben durch die Schraublöcher 301, siehe Fig. 1 und

Fig. 11, an dem Magnetkerngehäuse 10 befestigt. Die Leiterplatte 3, siehe Fig. 11, weist einen wabenartigen Aufbau aus Kunststoff auf, in den die Platine, die die Elektronik enthält, eingegossen ist. An der Bodenplatte 30 sind Auflage-

dome 302 ausgebildet, mit denen die Bodenplatte in entsprechende Paßlöcher 3d der Leiterplatte 3 einpaßt.

Durch Einsetzen der Leiterplatte 3 und der Bodenplatte 30 gemäß Fig. 2 ist das Magnetkerngehäuse 10 unterseitig verschlossen. In das Magnetkerngehäuse 10 wird in Pfeilrichtung P2 von oben der Magneten eingesetzt. Der Magneten 2, siehe Fig. 3, besitzt zwei Achsen 221, 222, an deren vier Enden ein Auflager 5 aus Kunststoff, siehe Fig. 8, aufgesteckt ist. Jedes Kunststofflager 5 wird oberseitig und unterseitig mit einer Dämpfungplatte 6 beispielsweise aus Gummi abgedeckt, welche die Schläge des Elektromagneten dämpfen. Die Längsachse des Magneten 2 ist mit X bezeichnet. Die Achsen erstrecken sich hierzu quer.

Das Magnetkerngehäuse 10, siehe Fig. 2, ist als offener Rahmen mit zwei einander gegenüberliegenden hohl ausgebildeten Seitenwänden 103, 104, die nach unten offen sind und in welche elektronische Bauteile der Leiterplatte gemäß Fig. 2 in Pfeilrichtung P1 einführbar sind. Die beiden die hohlen Seitenwände 103, 104 verbindenden Längsseiten 101, 102 des Magnetkerngehäuses sind gegenüber den Seitenwänden 103, 102 zurückgesetzt, so daß hier jeweils Eckbereiche mit Befestigungsmöglichkeiten, wie Einstecknuten 114 oder Löchern 114a, ausgebildet sind.

An der Innenseite der Seitenwänden 102, 103 sind in den Eckbereichen topfartige Taschen 106 ausgebildet, die nach oben offen sind und die der Aufnahme der Auflager 5, 6 des Magneten dienen. Die Taschen weisen an ihrer zur Innenseite des Aufnahmerraumes A1 und dem Magneten 2 zugewandten Seite nach oben offene Lagerschlitze 107 für das Einsetzen der Achsen 221, 222 des Magneten auf.

Das Magnetkerngehäuse 10, siehe Fig. 3, ist zur Längserstreckung der Achse X des Magneten 2 ebenfalls symmetrisch ausgebildet. Auf der Oberseite der mit Hohlkammern ausgestatteten Seitenwände 103, 104 sind Auflagedome mit Schraubloch zum Aufsetzen des Ankergehäuses und Verschrauben desselben mit dem Magnetkerngehäuse 10 ausgebildet. An der Oberseite der Seitenwände 101, 102 sind in den Eckbereichen Einsteckschlitze 110 ausgebildet, die zu den Außenwänden hin verschlossen sind und wobei die Einsteckmöglichkeit von der Innenseite parallel zu den Seitenwänden hin erfolgt. Diese Einsteckschlitze dienen dem Einsetzen der Anschlußmodule 4 und des Leermoduls 4a, siehe Fig. 2 und 5. Ebenfalls ist an der Oberkante der Längsseiten 101, 102 des Magnetkerngehäuses jeweils eine Patina 116 als Kodierung zum paßgenauen Einsetzen des Ankergehäuses, das mit einem entsprechenden Kodiervorsprung 218 ausgebildet ist, siehe auch Fig. 5, ausgebildet.

Für die Lagerung des Spulenkörpers weist das Magnetkerngehäuse 10 gemäß Fig. 3 Innenseiten an der Aufnahme A1 für den Magneten angrenzend Auflager 111, 112 auf, auf denen der Spulenkörper 8 aufsetzbar ist.

Des weiteren sind zwischen den Aufnahmetaschen 106 für die Lager des Magneten 2 innenseitig der Seitenwände 101, 102 je ein Haltenocken 115 zum Aufsetzen einer Schraubenfeder als Abdruckfeder 7a zwischen Magnetkerngehäuse und Anker-Dom-Aufnahme 90 angeformt, siehe auch Fig. 2.

Zwischen den Aufnahmetaschen 106 und den Haltenocken 115 für die Abdruckfeder 7a sind an der Innenseite angrenzend an die Seitenwänden 101, 102 des Magnetkerngehäuses 10 Aufnahmeräume 108 für die von unten einführbaren hohen elektronischen Bauteile vorgesehen. Diese Aufnahmebereiche 108 können oberseitig verschlossen sein.

Wie in der Fig. 2 dargestellt, wird der Magneten 2 in das Magnetkerngehäuse 10 eingesetzt und danach der Spulenkörper 8 in das Magnetkerngehäuse 10 auf die Auflagerstege 111, 112 aufgesetzt.

Das Ankergehäuse 20 mit dem Aufnahmerraum A2 wird auf das Magnetkerngehäuse 10 aufgesetzt und seitlich verschraubt. Das Ankergehäuse 20 ist in der Fig. 10 näher dargestellt. Auch das Ankergehäuse 20 ist rahmenartig nach oben und unten offen ausgebildet und ebenfalls symmetrisch zur Längsachse X des Magneten 2 ausgebildet. An zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden 203, 204 sind außenseitig Seitenansätze 206 mit Bohrungen 207 für die Befestigung des Ankergehäuses am Magnetkerngehäuse ausgebildet. An den beiden anderen gegenüberliegenden Seitenwänden 201, 202 sind außenseitig Verstiefungsvorsprünge 211 angeformt, die oberseitig seitlich nach unten vorstehende Rasthaken 213 aufweisen, und unterseitig ist der Kodiernocken 218 angeformt. Die Seitenwände 201, 202 sowie die Verstiefungsvorsprünge 211 weisen jeweils mittig eine Aufnahme 208 bzw. 212 für den Einsatz und Führung des Ankers 9 mit Ankerdomaufnahmegehäuse 90, siehe Fig. 2, auf. Auf der Oberseite des Ankergehäuses 20 sind in den Seitenwänden 203, 204 ebenfalls Patinen 219 für Anschlußgehäuse vorgesehen, ebenso Rasthaken 205.

Für die Festlegung des Spulenkörpers ist das Ankergehäuse 20 innenseitig mit von den Seitenwänden 203, 204 vorstehenden Vorsprüngen 209 mit Anlageflächen 209a ausgebildet, an denen der Rand des Spulenkörpers 8 zur Anlage kommt.

In der Fig. 6 ist schematisch gezeigt, wie der in das Magnetkerngehäuse 10 auf den nicht dargestellten Magneten eingesetzte Spulenkörper 8 durch Aufsetzen des Ankergehäuses 20 auf das Magnetkerngehäuse 10 durch die Vorsprünge 208 gehalten ist. Der Spulenkörper 8 ist zwischen den Vorsprüngen 209 des Ankergehäuses 20 und den Auflagerstege 111, 112 des Magnetkerngehäuses mit ausreichendem Spiel gehalten, so daß der Spulenkörper selbst im verschraubten Zustand der Gehäuseteile nicht auf Druck beansprucht wird.

Der Spulenkörper 8 ist in Fig. 10 ebenfalls dargestellt. Er ist aus zwei gleichen Spulen durch Zusammensetzen und Verrastung derselben hergestellt und weist an einer oder beiden gegenüberliegenden Schmalseiten Anschlußsteife 83 auf. Zu den Anschlußsteifen 83 führt einseitig im Bereich des Spulenrandes ein offener Führungskanal 84 für den Spulendrehstrom.

Des weiteren dient das Ankergehäuse 20 der Aufnahme der Führungseinsätze 7, siehe Fig. 2 und 4. Hierzu ist das Ankergehäuse 20, siehe Fig. 10, innenseitig von der Unterseite 217 her mit einer nutförmigen Tasche 214 ausgebildet, die einen mittleren Führungsteil 215 aufweist. Mittig ist in der Tasche in Längserstreckung eine Schwalbenschwanzführung 216 ausgebildet. Der Führungseinsatz 7, siehe Fig. 9, weist seitliche Stege 71, 70 auf, die nach oben unter Ausbildung eines Aufnahmebereiches 72 über den Mittelteil 74 vorstehen. Am Mittelteil ist auf einer Seite in der Längsachse Y die schwalbenschwanzförmige Eingriffnut 73 ausgebildet, mit der der Führungseinsatz 7 in die schwalbenschwanzförmige Führung 216 in der Tasche 214 des Ankergehäuses 20 von der Unterseite her einschiebbar ist. Auf der schwalbenschwanzförmigen Eingriffnut 73 aufweisenden gegenüberliegenden Seite des Führungseinsatzes 7 gemäß Fig. 9 stehen die Seitenstege 71 etwas vor und bilden zusammen mit dem Mittelteil einen Eingriffsbereich, der sich über die ganze Länge des Führungseinsatzes hin erstrecken kann.

In der Fig. 4 ist zu erkennen, wie der Führungseinsatz 7 von der Unterseite her in das Ankergehäuse 20 in die Taschen 214 eingeschoben ist und zur Innenseite, d. h. zum Aufnahmerraum A2 hin, zusätzlich einen Aufnahmebereich 72 in Gestalt einer Nut durch die Seitenstege 71, 70 bildet.

Des weiteren sind als Einschubbegrenzung für den Führungseinsatz 7 zwei Auflagerstege 117 von der Innenseite der Seitenwände 101, 102 des Magnetkerngehäuses 10 abgehend ausgebildet.

Die Führungseinsätze dienen zum Führen beweglicher Teile, die von der Oberseite her in das Ankergehäuse hineinragen.

Die Anschlußmodule 4, siehe Fig. 2 und Fig. 5, werden in die Einsteckschlitze 110 auf der Oberseite des Magnetkerngehäuses eingesetzt. Anschließend wird das Ankergehäuse 20 in Pfeilrichtung P2 auf das Magnetkerngehäuse 10 aufgeschoben, wobei das Ankergehäuse mit dem Versteifungsvorsprünge 211 jeweils zwischen zwei Anschlußmodule 4 bzw. Anschlußmodul und Leermodule 4a eingreift und diese in der Position festsetzt. Eine Befestigung bewirken die Führungsteile 213 des Ankergehäuses 20, die in die entsprechenden Nuten an den angrenzenden Seiten der Anschlußmodule 4 eingreifen. Nach dem Aufsetzen des Ankergehäuses auf das mit den Anschlußmodulen bestückte Magnetkerngehäuse und nachdem zuvor der Magnetkern, der Spulenkörper, die Führungseinsätze und Andruckfedern eingesetzt worden sind, erfolgt das Verschrauben des Ankergehäuses 20 mit dem Magnetkerngehäuse 10 mittels Schrauben S, siehe Fig. 6.

Der den Antriebsraum umfassende Gehäusebereich 100 des elektromagnetischen Schaltgerätes gemäß Fig. 1 wird dann der weiteren Endmontage und Aufbau des Kontakttraumes und weiterer Geräteile zugeführt.

Bei zusammengesetztem und zusammengeschraubtem Ankergehäuse und Magnetkerngehäuse drückt das aufgesetzte Ankergehäuse mit den vier Auflagerflächen 210, siehe Fig. 10, die in den Eckbereichen unterseitig angebracht sind, auf die in den Taschen 106 des Magnetkerngehäuses gelagerten und mit Dämpfungselementen abgedeckten Kunststoffgerätes des Magnetkerns und hält diese fest. Hierbei werden die Dämpfungsplatten 6 zusammengedrückt, so sie im eingebauten Zustand eine Vorspannung besitzen.

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Schaltgerät, insbesondere Schütz, mit einem Kontaktarm für die beweglichen Kontakte und Festkontakte und mit einem Antriebsraum für den Magnetantrieb mit Magnetkern, Spule und Anker zum Betätigen der Kontakte, die in einem mehrteiligen Gehäuse untergebracht sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das den Antriebsraum umfassende Gehäuse (100) aus zwei rahmenartigen ein Magnetkerngehäuse (10) und ein Ankergehäuse (20) bildenden Gehäuseteilen mit nach oben und unten offenem Aufnahmeraum (A1, A2) zusammengesetzt ist und der offene Boden des Magnetkerngehäuses (10) mittels einer an der Unterseite des Magnetkerngehäuses eingesetzten Bodenplatte (30) verschlossen ist.

2. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Magnetkerngehäuse (10) innenseitig ausgebildete Taschen (106) vorgesehen sind und in das Magnetkerngehäuse (10) von der Oberseite her mit zwei Achsen (221, 222) ausgerüstete Magnetkern (2) mit den als Auflager (5) ausgebildeten Achsenden in die Taschen (106) eingesetzt ist und das Ankergehäuse (20) innenseitig zu den Taschen (106) des Magnetkerngehäuses (10) korrespondierende angeformte Gegenflächen (110) aufweist, dergestalt, daß bei miteinander verschraubtem Magnetkerngehäuse (10) und Ankergehäuse (20) die Gegenflächen (210) des Ankergehäuses (20) in die Taschen (106) des Magnetkerngehäuses (10) eingreifen und auf die Auflager (5) des

Magnetkerns (2) drücken.

3. Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß innenseitig am Magnetkerngehäuse (10) seitlich des Magnetkern Auflagerstege (111, 112) für das Aufsetzen des Spulenkörpers ausgebildet sind, und das auf das Magnetkerngehäuse (10) aufgesetzte Ankergehäuse (20) innenseitig mit als Anlage für den Spulenkörper (8) dienenden Vorsprüngen (209) ausgebildet ist, und der Spulenkörper (8) zwischen den Auflagerstege (111, 112) des Magnetkerngehäuses (10) und den Vorsprüngen (209) des Ankergehäuses (20) mit ausreichendem Spiel festgelegt ist, so daß der Spulenkörper (8) selbst nicht durch Druck beansprucht wird.

4. Schaltgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auflager (5) des Magnetkerns (2) zwischen zwei elastischen Dämpfungsplatten (6) eingebettet sind, so daß bei miteinander durch Verschrauben verbundenem Magnetkerngehäuse (10) und Ankergehäuse (20) diese eine Vorspannung aufweisen.

5. Schaltgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auflager (5) des Magnetkerns (2) aus einem Kunststoff und die Dämpfungsplatten (6) aus Gummi gefertigt sind.

6. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß über der Bodenplatte (30) eine Leiterplatte (3), die einen wannenartigen Aufbau mit einer in Kunststoff eingegossenen Platine aufweist, angeordnet ist.

7. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Führungseinsatz (7) an der Innenwandung des Ankergehäuses (20) und/oder Magnetkerngehäuses (10) befestigbar ist.

8. Schaltgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Führungseinsatz (7) in seinem oberen im Ankergehäuse (40) befindlichen Bereich mit einer Führungsaufnahme (72) für bewegliche Teile, wie einer Brücke, ausgebildet ist.

9. Schaltgerät nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einander gegenüberliegenden Seiten des Ankergehäuses (20) und Magnetkerngehäuses (10) je ein Führungseinsatz (7) mittels einer Schwalbenschwanzverbindung anbringbar ist.

10. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Ankergehäuse (20) an zwei einander gegenüberliegenden Seiten innenseitig eine nach unten offene taschenartige Nut (214) mit einem oberen mittleren Führungsteil (215) und von oben nach unten verlaufender Schwalbenschwanzführung (216) ausgebildet ist, in die der Führungseinsatz (7) von unten her mit einer am Führungseinsatz (7) ausgebildeten schwalbenschwanzförmigen Eingriffsnut (73) einsteckbar ist.

11. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Anschlußmodule (4, 4a) vorgesehen sind, und das Magnetkerngehäuse (10) zur Aufnahme der Anschlußmodule (4, 4a) an zwei einander gegenüberliegenden Seiten nahe dem Eckbereich auf seiner Oberseite parallel zu den Seiten verlaufende Einstecknuten (110) aufweist, die ihre Einstecköffnung innenseitig aufweisen, dergestalt, daß mit T-förmigen oder dergleichen hinterrastbarem Einstecksteg (41) ausgebildete Anschlußmodule in die Einstecknuten einsetzbar sind.

12. Schaltgerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ankergehäuse (20) an zwei einander gegenüberliegenden Außenseiten (201, 202) zwei Modulaufnahmen (211) aufweist zum paßgenauen Einführen zwischen zwei auf dem Magnetkerngehäuse

(10) eingesteckten Anschlußmodulen (4, 4a) bzw. Leermodule beim Verbinden des Ankergehäuses (20) mit dem Magnetkerngehäuse (10), wodurch die Anschlußmodule bzw. Leermodule am Herausfallen gehindert sind.

5

13. Schaltergerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseiten (201, 202) des Ankergehäuses (20) seitliche Führungsvorsprünge, die in die Anschlußmodule eingreifen, aufweisen.

14. Schaltergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetkerngehäuse (10) und das Ankergehäuse (20) für ein paßgenaues Zusammensetzen im Bereich der Teilungsfuge mindestens eine Kodierpassung in Gestalt einer Nase-Nut-Passung aufweisen.

15

15. Schaltergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß in den Aufnahmeraum (A2) des Ankergehäuses (20) von oben her der an einem Ankerdomaufnahmegehäuse (90) befestigte Anker (9) einsetzbar ist.

20

16. Schaltergerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die die Auflager (5) des Magnetkerns (2) aufnehmenden Taschen (106) am Magnetkerngehäuse (10) topfartig ausgebildet sind und auf der dem Magnetkern zugewandten Seite einen nach oben offenen Lagerschlitz (107) zum Einsetzen der Achsen des Magnetkerns (2) aufweisen.

25

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

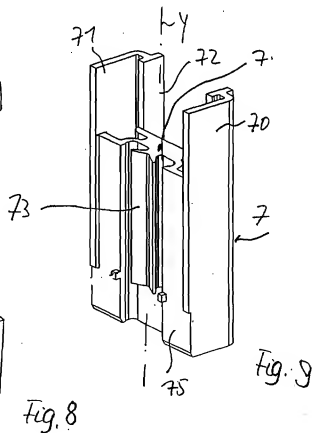
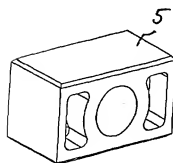
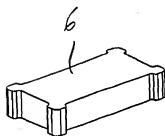
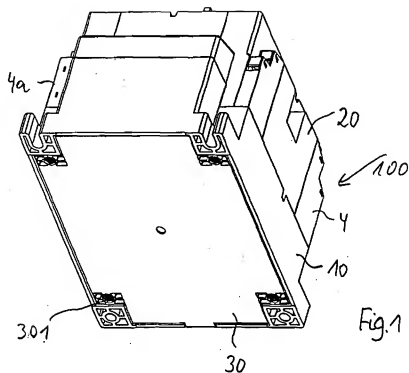
50

55

60

65

- Leerseite -



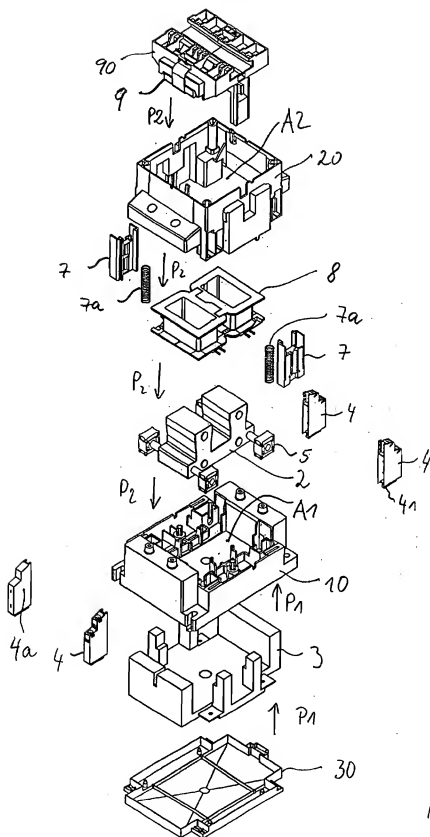
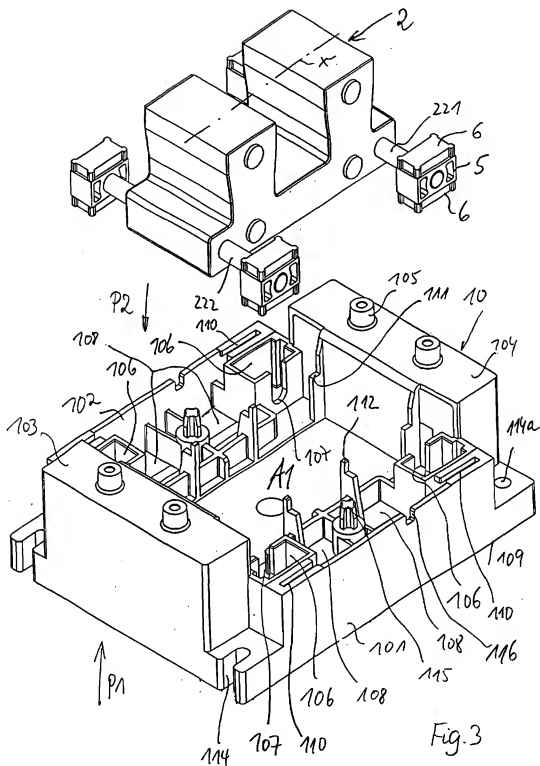
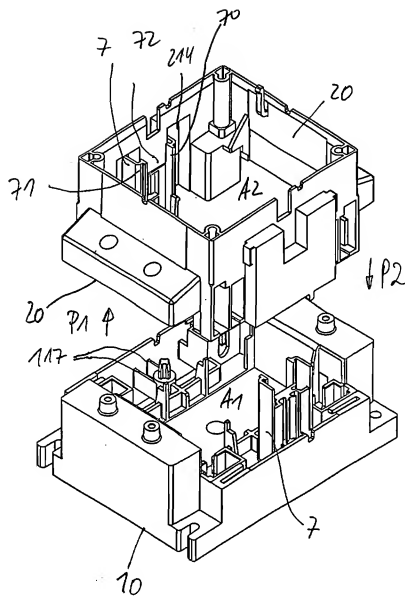
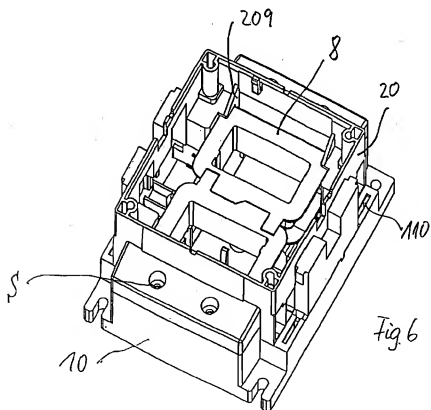
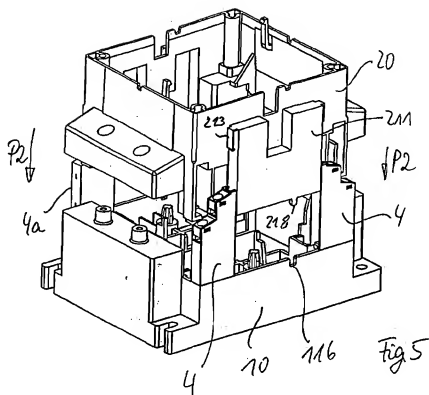


Fig. 2







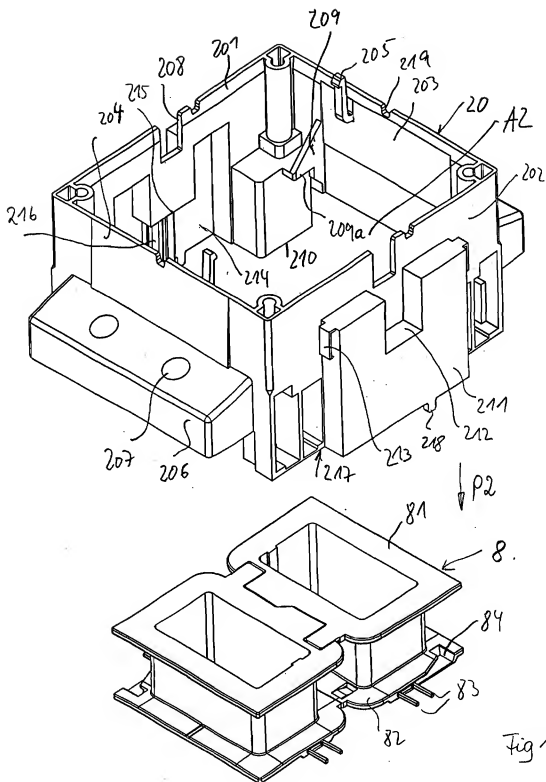


Fig 10

